

Docket No.: 27087.006.00-US  
(PATENT)

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of:  
Anton Reck, et al.

Application No.: Not Yet Assigned

Group Art Unit: N/A

Filed: July 14, 2003

Examiner: Not Yet Assigned

For: TRAINING DEVICE WITH ACTUATING  
ELEMENTS WHICH CAN BE MOVED  
CONTINUOUSLY IN ROTATION

**CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENTS**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

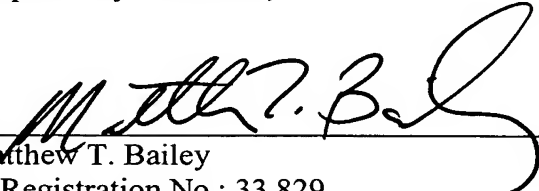
Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. 119 based on the following prior foreign application filed in the following foreign country on the date indicated:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Date</u>
<b>Germany</b>	<b>102 33 016.6</b>	<b>20 July 2002</b>

In support of this claim, a certified copy of the said original foreign application is filed herewith.

Dated: July 14, 2003

Respectfully submitted,

By   
Matthew T. Bailey  
Registration No.: 33,829  
(202) 496-7500  
Attorneys for Applicant

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 102 33 016.6

**Anmeldetag:** 20. Juli 2002

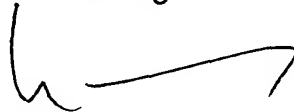
**Anmelder/Inhaber:** Martin R e c k,  
Betzenweiler/DE

**Bezeichnung:** Trainingsgerät mit fortlaufend rotatorisch bewegbaren  
Betätigungselementen

**IPC:** A 63 B, A 61 H

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 12. Juni 2003  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**  
Im Auftrag



H013

Anmelder:

Martin Reck  
Reckstraße 1-4  
88422 Betzenweiler

"Trainingsgerät mit fortlaufend rotatorisch bewegbaren  
Betätigungselementen"

Die Erfindung betrifft ein Trainingsgerät mit fortlaufend  
rotatorisch bewegbaren, miteinander verbundenen  
Betätigungselementen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

#### Stand der Technik

Trainingsgeräte der einleitend bezeichneten Art werden in  
vielfältigen Ausführungsformen, insbesondere im Bereich der  
Rehabilitation, eingesetzt.

In der europäischen Offenlegungsschrift EP 0 865 804 wird ein  
Trainingsgerät für Bewegungsbehinderte offenbart, das  
insbesondere für Personen ausgelegt ist, die entweder über  
sehr geringe Restmuskelkräfte verfügen oder zumindest nur auf  
einem Teil einer Umdrehung Muskelkraft ausüben können. Auf  
einem gewöhnlichen Trainingsgerät würde für solche Patienten  
die Schwierigkeit bestehen, überhaupt eine Bewegung,  
womöglich sogar eine Runde zustande zu bringen.

In der europäischen Offenlegungsschrift EP 0 998 961 A1 wird  
für eine gezieltere und bewusstere Bewegung einer  
Körperhälfte bei einem Trainingsgerät der einleitend  
bezeichneten Art vorgeschlagen, dass eine Elektroneinheit  
vorgesehen ist, welche die Kurbelbewegung innerhalb einer  
Umdrehung in wenigstens zwei Abschnitte einteilt, und dass  
die Elektroneinheit in Bezug auf diese Abschnitte  
unterschiedliche Funktionen für die Kurbelbewegung vorgibt.

Bei beiden Ausführungsformen können eine Vielzahl von Trainingsformen realisiert werden. Allerdings steht kein spezielles Krafttraining zur Verfügung.

Aufgabe und Vorteile der Erfindung:

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Trainingsgerät der einleitend bezeichneten Art bereit zu stellen, das insbesondere in einer den Trainierenden motivierenden Art ein Krafttraining ermöglicht.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 bzw. 2 gelöst.

In den Unteransprüchen sind vorteilhafte und zweckmäßige Weiterbildungen der Erfindung genannt.

Die Erfindung geht von einem Trainingsgerät mit fortlaufend rotatorisch bewegbaren, miteinander verbundenen Betätigungselementen für ein Extremitätenpaar einer Person aus, das Mittel zum Antreiben und/oder Bremsen der Betätigungselemente sowie eine Elektroneinheit zur Regelung und/oder Steuerung der Bewegung der Betätigungselemente umfasst. Der Kern der Erfindung liegt nun darin, dass die Elektroneinheit dazu ausgelegt ist, in einem vorgebbaren Trainingsmode die jeweilige Geschwindigkeit der Betätigungselemente in jeweils einem Abschnitt im Bereich von Totpunkten der Drehbewegung, insbesondere innerhalb wenigstens eines Totpunktes einer Umdrehung der Drehbewegung der Betätigungselemente auf einen vorgegebenen Wert, vorzugsweise auf einen im Wesentlichen gleichen Wert zu bringen, jedoch zwischen den Abschnitten eine Beschleunigung der Betätigungselemente zuzulassen, sofern in eine vorgegebene Bewegungsrichtung der Betätigungselemente eine

zielgerichtete Momentenabgabe einer trainierenden Person stattfindet. Für den Fall der zielgerichteten Momentenabgabe, d.h. die trainierende Person arbeitet aktiv mit, findet von einem Totpunkt zum nächsten eine Beschleunigung der Betätigungselemente statt, die aber dann im Bereich des nächsten heranzuziehenden Totpunktes zwangsweise auf eine vorgegebene Geschwindigkeit heruntergebremst werden. Unter aktivem Training wird erfindungsgemäß verstanden, dass das Gesamtmoment an der Kurbel die Drehbewegung unterstützt bzw. wenigstens auf einem Betätigungselement bei seitenbezogener Betrachtung ein unterstützendes Moment zumindest auf dieser Seite aufgebracht wird. Bei einer fortlaufenden Tretbewegung an einem Kurbelpaar kann die trainierende Person innerhalb einer Umdrehung unter Heranziehung beider Totpunkte zweimal beschleunigen und wird zweimal heruntergebremst, womit eine stark schwellende Tretbewegung entsteht.

In einer weiteren gegebenenfalls alternativen Ausgestaltung der Erfindung werden die Betätigungselemente mit der Elektroneinheit zwischen den Abschnitten im Bereich der Totpunkte auf eine vorgegebene höhere Drehzahl als in den Abschnitten beschleunigt, selbst wenn keine Aktivität, d.h. keine zielgerichtete Momentenabgabe einer trainierenden Person erfolgt. Hierdurch lassen sich insbesondere zwei Fälle realisieren: Bei einem ersten Fall wird sozusagen ein Grundmuster der Betätigungselement-Bewegung auch dann durchgeführt, wenn sich die trainierende Person passiv verhält, d.h. sich entsprechend des Grundmusters durchbewegen lässt. Dabei ist vorzugsweise darauf zu achten, dass die Drehzahlerhöhung zwischen den Abschnitten im Bereich der Totpunkte deutlich unter der liegt, die eine normal aktiv trainierende Person erreichen würde. Auf diese Weise wird eine trainierende Person motiviert, aktiv mitzuarbeiten und sich nicht nur durchbewegen zu lassen, um auf eine höhere Drehzahl zu kommen. Ein zweiter Fall betrifft die folgende Trainingsart: Aufgrund des eingestellten Grundmusters wird

eine Art "Isokinetik-Training" etabliert. D.h. auch wenn bei dem vorgegebenen Grundmuster die trainierende Person zielgerichtet die Betätigungselemente betätigt, wird das von der Elektronikeinheit vorgegebene Drehzahlprofil zwischen den Abschnitten beibehalten. Allerdings sollte in diesem Falls die trainierende Person eine Rückmeldung ihres Trainingseinsatzes erhalten, z.B. durch eine entsprechende Anzeige, auf welcher die an die Betätigungselemente abgegebene Leistung abzulesen ist.

Unter Totpunkt bei einer Kurbelbewegung ist die Stellung der Kurbel während der Kurbelbewegung zu verstehen, bei welcher die Momentenabgabe auf die Kurbel am kleinsten ist, d.h. einen lokalen Tiefpunkt erreicht. Bei einer Tretbewegung treten zwei Totpunkte pro Umdrehung auf.

In einer überdies bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung sind die Parameter für einen möglichen Drehzahlverlauf zwischen den Abschnitten im Bereich der Totpunkte über die Elektronikeinheit vorgebar. Z.B. wird zwischen den Abschnitten bei extremen Krafttraining eine entsprechend hohe Schwungmasse simuliert, die sich nur schwer beschleunigen lässt. Ebenso ist es denkbar zunächst eine große Beschleunigung zuzulassen, wobei bei einem Weiterbeschleunigen ein entsprechend großer Widerstand wirksam wird, was wiederum auf ein Krafttraining herausläuft.

Um in einem Krafttrainings-Modus zu bleiben, ist es darüber hinaus bevorzugt, wenn die jeweilige Drehzahl der Betätigungselemente zwischen den Abschnitten im Bereich der Totpunkte auf einen maximalen Wert im Bereich von 7 bis 17 Umdrehungen beschränkt ist.

In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist die Elektronikeinheit dazu ausgelegt, in den jeweiligen Abschnitten im Bereich der Totpunkte der

Betätigungselement-Bewegung die Betätigungselemente zum Stillstand zu bringen. Die Elektronikeinheit ist in diesem Zusammenhang vorzugsweise dazu ausgelegt, nach jedem Stillstand die Drehrichtung zu wechseln. Durch diese Vorgehensweise entsteht eine Pendelbewegung der Betätigungselemente, womit ein Training in der Art wie es an einer "Beinpresse" ausgeführt wird, realisierbar ist.

Um das Training durch weitere Variationsmöglichkeiten interessant zu gestalten, kann ein Drehrichtungswechsel auch nach jeweils einem zweifachen oder mehrfachen Erreichen eines Totpunktes stattfinden.

#### Beschreibung eines Ausführungsbeispiels

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird unter Angabe weiterer Vorteile und Einzelheiten anhand der einzigen Figur erläutert.

Die Figur zeigt ein in Funktionsblöcken schematisch dargestelltes Bewegungsgerät 1. Das Bewegungsgerät 1 umfasst eine Kurbel 2 mit Pedalen 3 für die Beine einer trainierenden Person (nicht dargestellt) sowie einen Elektromotor 4, der beispielhaft durch einen Riemenantrieb 5 mit einer Welle 6 der Kurbel 2 verbunden ist. Der Elektromotor 4 ist über eine Verbindungsleitung 7 mit einer Elektronikeinheit 8 verbunden und die Elektronikeinheit 8 über eine weitere Verbindungsleitung 9 mit einer Eingabe-Anzeigeeinheit 10. Die Eingabe-Anzeigeeinrichtung 10 weist hier beispielhaft ein Display 11 sowie ein Eingabefeld 12 auf.

Eine trainierende Person kann z.B. über das Eingabefeld 12 das "Krafttraining" starten. Dann wird die Kurbel beispielsweise mit einer Drehzahl von 5 Umdrehungen pro Minute in Gang gesetzt, wobei zwischen jedem Totpunkt der Pedalbewegung jeweils eine kleine Drehzahlerhöhung, z.B. auf

8 Umdrehungen pro Minute erfolgt. Tritt nun eine trainierende Person zwischen den Totpunkten aktiv in die Pedale 3 findet schon bei vergleichsweise geringer Momentenabgabe der trainierenden Person eine Beschleunigung auf eine Geschwindigkeit der Pedale statt, die beispielsweise 15 Umdrehungen pro Minute entspricht. Auf diesen Wert wird die Drehzahl dann begrenzt. Damit kann die trainierende Person für ein Krafttraining in einem besonders effektiven Drehzahlbereich arbeiten. Allerdings wird an jedem Totpunkt die Kurbelbewegung immer wieder auf die Grundgeschwindigkeit abgebremst, die einer "Grunddrehzahl" von 5 Umdrehungen pro Minute entspricht. Durch dieses schwellende Geschwindigkeitsprofil bekommt der Anwender ein Bewegungsgefühl, das einem typischen Krafttraining entspricht.



Patentansprüche:

1. Trainingsgerät (1) mit fortlaufend rotatorisch bewegbaren, miteinander verbundenen Betätigungselementen (2, 3) für ein Extremitätenpaar einer Person, Mittel (4) zum Antreiben und/oder Bremsen der Betätigungselemente (2, 3) sowie einer Elektronikeinheit (8) zur Regelung und/oder Steuerung der Bewegung der Betätigungselemente (2, 3), dadurch gekennzeichnet, dass die Elektronikeinheit (8) dazu ausgelegt ist, die jeweilige Geschwindigkeit der Betätigungselemente in jeweils einem Abschnitt im Bereich von Totpunkten der Drehbewegung der Betätigungselemente auf einen vorgegebenen Wert zu bringen, jedoch zwischen den Abschnitten eine Beschleunigung der Betätigungselemente (2, 3) zuzulassen, sofern in eine vorgegebene Bewegungsrichtung der Betätigungselemente (2, 3) eine zielgerichtete Momentenabgabe einer trainierenden Person stattfindet.

2. Trainingsgerät nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, insbesondere Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Elektronikeinheit (8) dazu ausgelegt ist, die jeweilige Geschwindigkeit der Betätigungselemente in jeweils einem Abschnitt im Bereich von Totpunkten der Drehbewegung der Betätigungselemente auf einen vorgegebenen Wert, vorzugsweise auf einen im Wesentlichen gleichen Wert zu bringen, und dass mittels der Elektronikeinheit (8) die Betätigungselemente (2, 3) zwischen den Abschnitten im Bereich der Totpunkte auf eine vorgegebene höhere Drehzahl als in den Abschnitten beschleunigt werden, selbst wenn keine Aktivität, d.h. keine zielgerichtete Momentenabgabe einer trainierenden Person stattfindet.

3. Trainingsgerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Parameter für einen möglichen Drehzahlverlauf zwischen den Abschnitten im Bereich der Totpunkte über die Elektronikeinheit (8) vorgebbar sind.

4. Trainingsgerät nach einem der vorgehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, dass die jeweilige Drehzahl zwischen den Abschnitten im Bereich der Totpunkte auf einen maximalen Wert im Bereich von 7 bis 17 Umdrehungen pro Minute beschränkt ist.

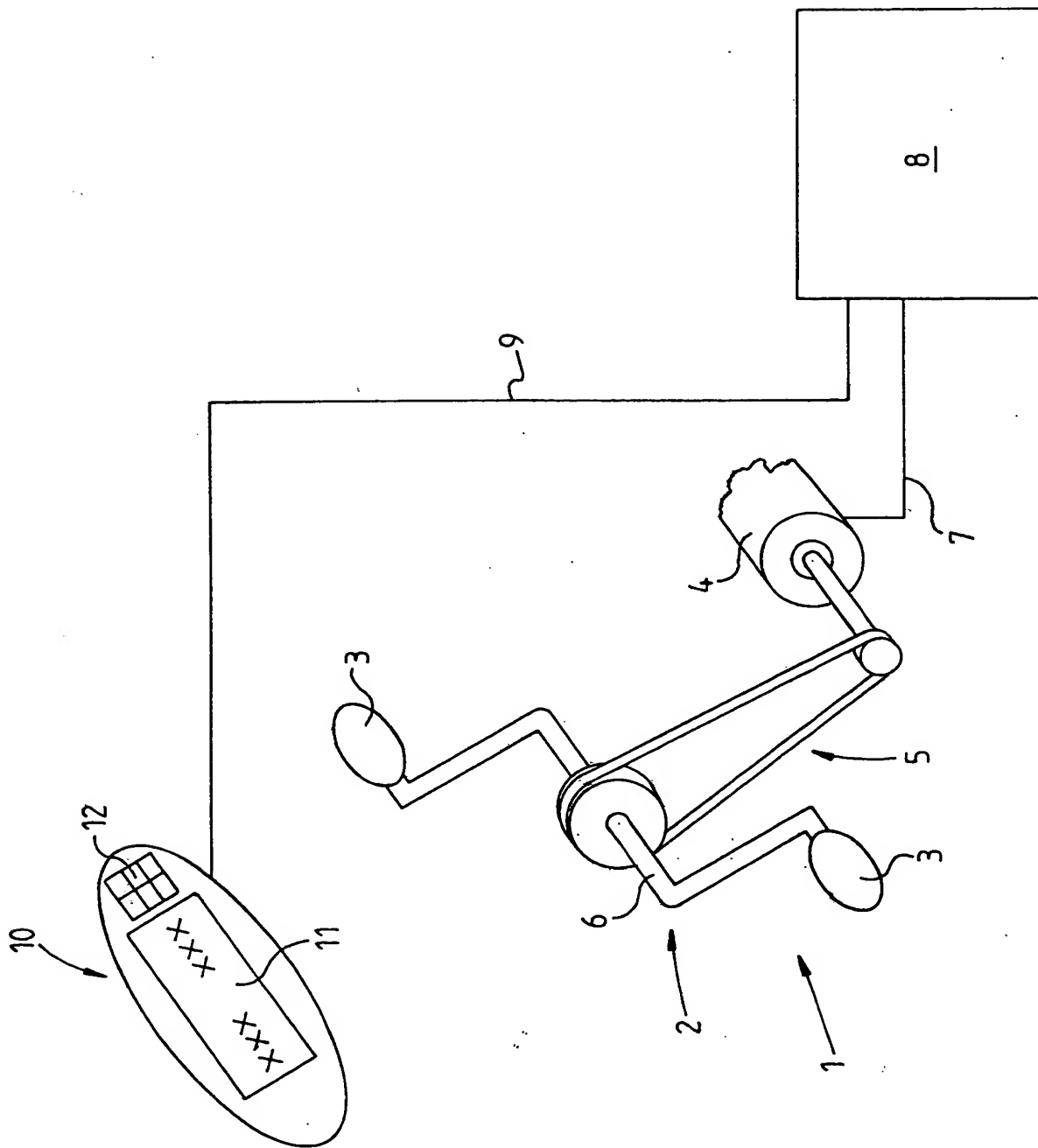
5. Trainingsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Elektronikeinheit (8) dazu ausgelegt ist, im jeweiligen Abschnitt im Bereich der Totpunkte die Betätigungselemente (2, 3) zum Stillstand zu bringen.

6. Trainingsgerät nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Elektronikeinheit (8) dazu ausgestaltet ist, nach jedem Stillstand die Drehrichtung der Betätigungselemente (2, 3) zu wechseln.

7. Trainingsgerät nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Elektronikeinheit (8) zu einem Drehrichtungswechsel nach dem jeweils zweifachen oder mehrfachen Erreichen eines Totpunktes ausgelegt ist.

Zusammenfassung:

Es wird ein Trainingsgerät (1) mit fortlaufend rotatorisch bewegbaren, miteinander verbundenen Betätigungselementen (2, 3) für ein Extremitätenpaar einer Person vorgeschlagen, das Mittel (4) zum Antreiben und/oder Bremsen der Betätigungselemente (2, 3) sowie eine Elektroneinheit (8) zur Regelung und/oder Steuerung der Bewegung der Betätigungselemente umfasst. Erfindungsgemäß ist die Elektroneinheit (8) dazu ausgelegt, die jeweilige Geschwindigkeit der Betätigungselemente in jeweils einem Abschnitt im Bereich von Totpunkten der Drehbewegung der Betätigungselemente auf einen vorgegebenen Wert, vorzugsweise auf einen im Wesentlichen gleichen Wert zu bringen, jedoch zwischen den Abschnitten eine Beschleunigung der Betätigungselemente (2, 3) zuzulassen, sofern in eine vorgegebene Bewegungsrichtung der Betätigungselemente (2, 3) eine zielgerichtete Momentenabgabe einer trainierenden Person stattfindet. Alternativ oder zusätzlich kann im Rahmen eines Trainings mit vorgegebener Drehzahl mittels der Elektroneinheit (8) eine Beschleunigung der Betätigungselemente (2, 3) zwischen den Abschnitten im Bereich der Totpunkte auf eine vorgegebene höhere Drehzahl als in den Abschnitten vorgenommen werden, selbst wenn keine Aktivität einer trainierenden Person stattfindet.



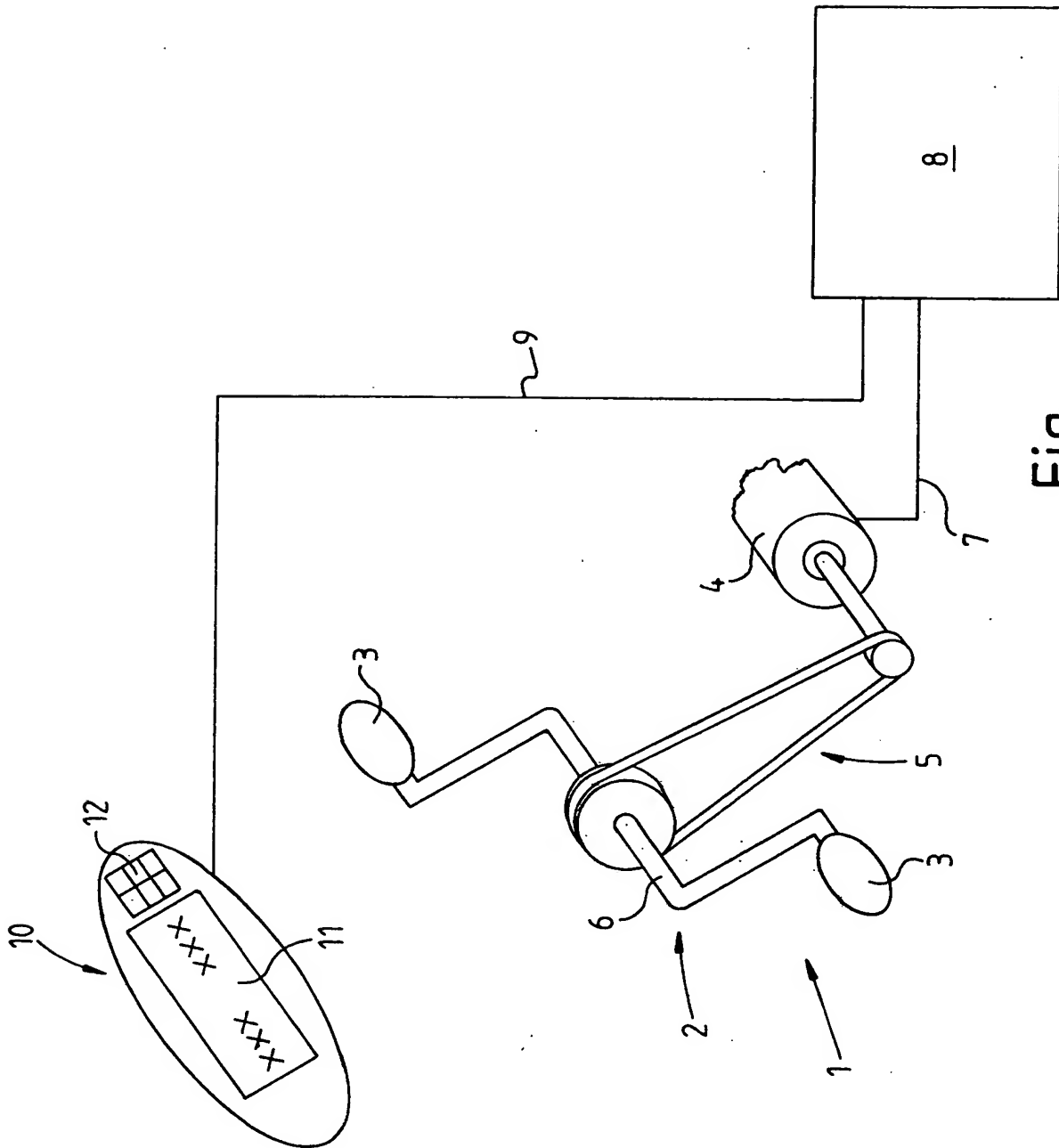


Fig.